

# حملة الفضاء

## نظرية قوة الفضاء وعمليات الفضاء المضادة

### The Space Campaign: Space-Power Theory Applied to Counter-Space Operations

تأليف الملازم الثاني : برنت د زيرنيج - القوة الجوية

الخلاصة: رُغم أهمية الفضاء للعمليات العسكرية في الوقت الحالي والمستقبل , ألا أننا نادراً ما لانسمع ألا عن أهمية أرساء الأسس للتفوق الفضائي . و من الملاحظ للخطوط التي رسمها جيمس أوبرج James Obreg عن عناصر قوة الفضاء أن الملازم زيرنيج يحاول أن يصف العقيدة العسكرية التي تهدف الى عمليات السيطرة الفضائية وتوفر الأسس اللازمة للقتال في الفضاء في حملة تقترح تبني نموذجاً معروفاً على أوسع مستوى للأستراتيجية الجوية.



مع أن أستخدام الفضاء يلقي أستجابة واسعة بأعتبره جزء هام من العمل العسكري واحتمال أن يلعب دوراً هاماً في أي صراع قادم ألا أننا نكاد أن لانسمع الا نادراً نقاشاً عن أهمية أرساء الأسس للتفوق الفضائي . والسبب يعود

كما يبدو الى أنه لا توجد لدينا نظرية تربط ما بين علاقة فعاليات الفضاء بالعمل العسكري من جهة وبين المصلحة القومية من جهة أخرى....وعلى أيهما تستند الفكرة. لذا , أصبحت عسكرة الفضاء تفقد قيمتها بالتعميمات الجزئية كتلك التي تعتمد على نظرية ترك التعامل مع الهدف للعمليات والضربات الجوية أو التأكيد على انزال الهزيمة في أجهزة الخصم وقدراته بدلاً من تطبيق عقيدة عسكرية عامة تستند على رؤية الأمور وفقاً لعلاقتها بالفضاء . يحاول James Oberg في كتابه نظرية قوة الفضاء (Space Power Theory) أن يضع نظاماً متماسكاً يوضح فيه قوة الفضاء.<sup>1</sup>

وهذه المقالة تهدف الى شرح عقيدة قوة الفضاء على نفس الأسس والعناصر التي وضعها - أوبرج - ويمكن أن تطبق العقيدة المقترحة للفضاء حالاً بالأعتماد في تنفيذها على الأنظمة العسكرية الحالية وتضمينها المرونة الكافية لتطبيقها حسب السيناريو المطلوب. وبعد عرض نظرية - أوبرج - سأستعرض في مقالتي عناصر استخدام قوة الفضاء ونأخذ في الاعتبار عامل الوقت وطبيعة الحملات الفضائية . والمقالة تقدم أساساً لحملة القتال الفضائي تماثل في ذروتها النموذج المألوف للحرب العصرية .

## نظرية أوبرج عن القوة الفضائية

### Oberg's Theory of Space Power

يعرّف أوبرج القوة الفضائية على أنها " مجموع التقنية , السكان , الأقتصاد , الصناعة , القوة العسكرية , أرادة الأمة وعوامل أخرى تساهم في إمكانية الدولة على إكراه أو إقناع أو ممارسة التأثير السياسي على أعمال الدول الأخرى والحكام والقادة في العالم لغرض الوصول الى الأهداف الوطنية من خلال عرض الفعاليات الفضائية ."<sup>2</sup> ويشتق من هذا التعريف لائحة ضرورية لعناصر القوة الفضائية للدولة وهي بشكل خاص تشمل : المرافق العامة - الصناعة - التقنية - المعدات الثقيلة كمركب الفضاء - الأقتصاد - الجغرافية - التعليم - السكان - العامة - توفر المناخ التقليدي لأصحاب المؤهلات.<sup>3</sup> ومن الوجهة العسكرية يمكن اعتبار هذه العناصر , نقطة جاذبية رئيسية لجهود الفضاء المعاكسة . ولكن بعض المفاهيم الخفية قد لا تشكل أهدافاً عسكرية يمكن

الأعتماد عليها. أن ما يهم العسكريين ذوي الخبرة العسكرية هو أن تتوفر لهم العناصر الهجومية وأماكن الأهداف لمرافق العدو الصناعية , والمعدات والتجهيزات الثقيلة , والأقتصادية , وكوامن القدرة السكانية وبالتحديد مدى المعرفة والتقدم العلمي .

### المنشآت (Facilities):

أن المعدات والتجهيزات الثقيلة Hardware التي تُسهل فعاليات الفضاء وتضم قواعد التصنيع والأطلاق - المقصود هنا تصنيع أجزاء قطع الغيار الفضائية - وتضم أيضاً مجمع القيادة والسيطرة والمختبرات , فأن كل هذه الهياكل التي تعتبر عادةً قواعد أرضية مُعرضة للهجوم والتدمير بمختلف وسائل الهجوم التقليدية<sup>4</sup> . ويمكن الافتراض بأنها محدودة العدد الا أن قيمتها كبيرة كقوة فضائية للعدو . أن النجاح في القضاء على منشأة واحدة ذات استعمال كثير وذات فائدة كبيرة للعدو قد يؤدي الى تخطيم قوة العدو وقدراته الفضائية وأكمال تدمير بقية المنشآت والتسهيلات قد تكون الضربة المميتة , لذا يجب اعتبار الهجوم على هذه المنشآت أهدافاً مغرية لأهميتها العالية للعدو وقوته الفضائية إضافة الى كونها سهلة القصف كما أن كلفة استبدالها باهضة جداً وتكلف كثيراً من حيث المال و الوقت .

### الصناعة (Industry):

أن المنشآت الحديثة وذات الكفاءة الأنتاجية العالية لإنتاج معدات وتقنيات الفضاء الاخرى لها علاقة بالصناعة وتشمل الشركات التشغيلية المنتجة للمواد الخام<sup>5</sup> . أن هذه الصناعات توفر "خدمات اسناد" كمكونات المواد الأساسية لتسهيل العمليات الفضائية , كمشتقات البترول و الزيوت كتلك التي أستعملتها أمريكا في القصف الأستراتيجي في الحرب العالمية الثانية . ولسوء الحظ أن الصناعة لاتلائم نفسها للهجوم الناجح بسبب امكانية إعادة إصلاح أو أنشاء مادمر ( والمقصود هنا هو عند ضرب مصنع ينتج مواداً نحتاج تدميره , فأن هناك مصنع آخر يسد الحاجة نسبياً ويحل محل المصنع الأول ) وأن القضاء على صناعة العدو الفضائية بوسائل الهجوم قد لاتكون فكرة عملية إلا ان ضربها يساعد القوات الأرضية-الجوية-والبحرية الصديقة وتقلل من التكاليف الكلية

للقاتل بهذا الهجوم وربما يخدم في دحر العدو وأستنزاف إمكاناته وأنقاصها كقوة تستخدم للفضاء . ولهذه الأسباب يجب أن نعتبر الصناعة هدفاً لقوة العدو الفضائية يستحق ضربه.

### **المعدات والتجهيزات الفضائية (Space Equipment and Supplies):**

أن الأنظمة الفعلية للفضاء هي الأقمار الصناعية وصواريخ الدفع للأطلاق وتتكون من عناصر لمعدات تستخدم وتشكل قوة فضائية للدولة . أن الهجوم على هذه العناصر هي فرصة فريدة رغم التحديات والمخاطر. وأن العقبات التكنولوجية قد من إمكانات الأقمار الصناعية المضادة (ASAT) كما أن المجازفة بضربها لا يتمتع بالتأييد الشعبي و السياسي. إضافة الى ذلك , فإنّ التدمير الفعلي للأقمار الصناعية قد يسبب أنقراض فلكية تسهم في عدم صلاحية فعالية الفلك ألا أن البديل للتدمير الكلي قد يكون الهجوم على الأنظمة الفرعية البديلة مسببة كسوف أو تعقيم القمر الصناعي (blinding the satellite) أو استعمال القوة لإزاحة النظام خارج منطقة فضائية مقبولة. أمّا الفعالية والهجوم على صواريخ دفع مركبات الفضاء لتشكيل مجازفة كتلك المجازفة عند مهاجمة الأقمار الصناعية . وأن نشرأي نظام من أنظمة صواريخ الدفاع الأمريكية للأشتباك بصواريخ عابرة القارات في مرحلة الدفع الأولى ستؤدي الى تدميرها . أن ضرب أنظمة الرفع والدفع عند بدء عملية الأطلاق سيؤدي الى التدمير الكامل . والمطلوب هو أزاحة الحمولة التدميرية , أن الأنقاض المتراكمة من الضربة ستخفق في الوصول الى الأجرام الفلكية وستحترق دون الحاق ضرر بالطبقات الجوية أو تسقط كالوابل على أرض العدو.

### **السكان والاقتصاد (Economy and Populace):**

وظيفة هذه المصادر هي التمويل وأمداد الدولة بالقوة البشرية في مجال الفضاء . لذا تعتبر عنصراً هاماً من عناصر القوة الفضائية . وهي أيضاً عرضة للهجوم مع أنها لاتعتبر أهدافاً مباشرة من الناحية الأخلاقية . فألى جانب حقيقة كون القوة السكانية ليست مُركزة في منطقة معينة لأستخدامها الا أن على المحارب الفضائي أن يأخذ بعين الاعتبار تأثيرها المحتمل على قوة فضاء الدولة في الصراعات الطويلة الأمد.

## أقتصار الأمكانيات/ والمعرفة (Exclusivity of Capabilities / Knowledge)

يصف أوبرج خصوصية امكانيات الدولة وجانب المعرفة عموماً على أنه أنتشار قوة المعرفة الفنية بعلوم الفضاء بين أبناء كل دولة على اساس انه الوضع الأكثر ألتهاباً في قابليته للأنفجار.<sup>6</sup> فإذا أستطاعت دولة على خلق كادر صغير من مُتخصصي الفضاء كالمهندسين والعلماء سيصبحون هدفاً هاماً للأستخدام , ألا أن هذا العنصر قليل الأهمية لأن خبراء الفضاء منتشرون بشكل يجعل أنظمة الفضاء المعادية لاتعتمد على العدد الصغير ومجموعات الأفراد السهلة الهدف . أن خصوصية الأهداف المبرر أزالتها والقضاء عليها يجب أن تعطى الأعتبار الحذر عند وضع التخطيط العسكري لأنها قد تكون العامل الحاسم في تخطيط أمكانية العدو لأظهار قوته الفضائية . أن هذه العناصر تشكل لائحة الأهداف المطلوب ضربها اثناء الحملة وأن تدمير أو تقليص أمكانيات العدو قد تكون الخراب الفعلي له . وأن التعرف على هذه الأهداف وأختبار عناصر قوتها وضعفها تسمح لنا بتطوير سبل القضاء عليها .

## عامل الوقت في صراع الفضاء (Time Span of Space Conflict)

أن طول فترة الصراع عامل آخر في خطة أمتنا لهزيمة قوة العدو الفضائية . وبطبيعة الحال , أنه ليس من السهل نشر قوة فضائية تحت الواقع العسكري الحالي. فحشدُ القوة هي عملية ثابتة نسبياً ألا ان جمع كوكبة من الأقمار الصناعية التي يحتاجها المرء لأنتاج قدرة عسكرية ذات قيمة ونجاح عملية بنائها وبناء سفن الفضاء قد تأخذ سنوات أو عقود من الزمن . أن نشر نظام قمر صناعي واحد قد يكون صعب الأجاز لدولة صغيرة أو لشركات خاصة , ففي الحملات المحدودة الأهمية والقصيرة الأمد قد يكون الهجوم على النظام وتدميره فعالاً في القضاء على قوة الدولة وأمكانياتها في هذا الحقل دون الحاجة للهجوم على قوى البنية التحتية للفضاء ولحين أنتهاء الأعمال العدائية , ألا ان الأشتباكات الطويلة الأمد فقد توفر للدولة الخصم الوقت لأعادة بناء ما تم تدميره وهذا ما يدعو القادة الميدانيون الى معاودة الأشتباك . أن قدرة العدو على إعادة تفعيل نشاط الأنظمة الفضائية يدعونا الى أذخال عامل الوقت كعامل رئيسي في الصراع الفضائي , ونأخذ في الحسبان نموذج الفترات الزمنية - القصيرة - والمتوسطة - والطويلة الأمد.

خلال الفترة الزمنية القصيرة الأمد من صراع (حرب) الفضاء . فالدولة الخصم ليس لديها امكانية أو ربما لديها امكانية لكنها قليلة لتشغيل مولدات المخزون الفضائي الذي يدخل في أعلى تشغيل المولدات وبناء محطة قيادة أرضية أو إطلاق موجودات الخزين الفضائي , وقد تختلف الفترة الزمنية حسب تقدم قوة العدو الفضائية ونضج برامجه في هذا المجال . فمثلاً , روسيا تستطيع إصلاح محطة أرضية مُحطَمَة في وقت أقل مما يتطلبه إصلاح محطة ما في دولة, مثل كوريا الشمالية التي قد لا يكون بمقدورها إطلاق بديل فضائي من مخزونها . أن ضرب البدائل الأرضية الصالحة للاستعمال أو ضرب العُقد المحرّكة للأنظمة الفضائية في الصراع القصير الأمد تزداد أهميته . لأن كل جانب يريد تحقيق التفوق الفضائي لهذه الوسيلة وحدها . إلا أن الهجوم على هياكل الدعم الأساسية كالصناعة وقواعد الإطلاق الفضائية لا يكون لها فائدة تذكر خلال الصراع طالما أن الخصم لا يستطيع استخدامها لعدم صلاحيتها . أن الضربة المبكرة والسريعة لقوة الخصم الفضائية لغرض الوصول الى أقصى فائدة تذكر ستُعجل من سهولة فرص الحصول على التفوق الفضائي عند القضاء الفوري على انظمة الخصم الفضائية في فترة زمنية قصيرة من الصراع , كما أن الهجوم الذي يتم التخطيط له جيداً ينهي البنية الفضائية التحتية . إلا إذا استطاع العدو من تشغيل خزين مولدات الفضاء , وفي هذه الحالة سيكون الصراع أكثر تعقيداً.

أن الصراع المتوسط الأمد يوفر للدولة الخصم الأمكانية المحدودة لتفعيل او تشغيل مخزونها الفضائي مثل إعادة بناء المحطة الأرضية, وربط الشبكة الفضائية المهترية وربما أستكمال أقمار فضائية الى حدٍ معين . لذا فإن القضاء على المحطة الأرضية قد لا يكون دائماً (على الأقل خلال فترة الصراع ) أو عرقله القدرة الفضائية نهائية , لذا يجب العودة الى ضرب عُقد شبكة الفضاء وتخصيص الأموال اللازمة للأستمرار في ضرب المحطات الأرضية والأحالة دون عودتها للعمل . وقد تكون عنابر أو ملاجئ القواعد الصاروخية الفضائية هدفاً خلال هذه الفترة. بكلمة أخرى , على المرء أن يستخدم في هذه الفترة من الصراع وسائل دائمية لتعجيز أنظمة العدو الفضائية بضرِب البنية التحتية التي يلجأ اليها العدو في عملية البناء السريع .

أما الصراع الفضائي الطويل الأمد ، فهو السيناريو الأصعب والأعقد في أتمام التفوق والسيطرة الفضائية . فالعدو لديه الوقت الكافي لأحداث تغييرات وأبدال بعض أو كل أنظمة الفضاء المدمرة . لذلك فإن التدمير الكلي للمكانيات العدو الفضائية قد لا يمكن تحقيقه و تصبح وظيفة التفوق الفضائي عملية تأخير وتعجيز العدو وبأقل الجهود مادام ذلك ممكناً . ووفقاً لهذا السيناريو ، تعتبر كل عناصر القوة الفضائية للعدو أهدافاً ذات أهمية لأن فترة الصراع قد تطول ويجب أن يشعر العدو خلالها بالتأثير الفعال . ففي حين أنه خلال فترة الصراع القصير والمتوسط الأمد يكون تركيز الهجوم على الأنظمة الفضائية الموجودة في ذلك الوقت ، نرى أن الصراع الطويل الأمد يتطلب الشقين : تدمير أنظمة العدو الفضائية و أنظمة البنية الفضائية التحتية وكنيجة لذلك فإن العمليات الفضائية المضادة تصبح متعددة ويجب أن يخطط لها بموازنة استراتيجية وفقاً لحسابات الحاجة .

### الافتراضات و المعتقدات (Assumptions and Beliefs)

أن النموذج المعروض هنا يناقش الافتراضات الأساسية وهي : أولاً - أن القوة الفضائية ستبقى عاملاً رئيسياً في اتخاذ القرار المتعلق بالصراع العسكري وستكون العنصر الحاسم في المستقبل . وثانياً - أن أي دولة ذات قوة فضائية يجب أن ينظر إليها كهدف جوهري في حالة الأشتباك . وثالثاً - عند الهجوم على القوة الفضائية يجب على المرء أن يتبع بالتحديد نظرية اوبرج . رابعاً - إن العامل السياسي والأقتصادي سيقدر طريقة الهجوم الفضائي المضاد في الاستخدام وتأثيره المطلوب . خامساً - يجب أن تتكيف العقيدة العسكرية للهجوم الفضائي المضاد مع أي وضع كان ويحافظ على ديمومة فعاليته .سادساً - يجب أن تمتلك عمليات الفضاء المضادة خصوصيتها السياسية . والأقتصادية والعسكرية . والمادية وتأثيرها الزمني .

### أختيار الأهداف وطرق الأشتباك (Targets and Methods of Engagements)

أن الهجوم على عناصر القوة الفضائية للعدو ومهمة أساسية في العمليات المضادة ، وهناك خصيصتان تؤخذان بنظر الاعتبار عند الهجوم الحقيقي . ولدى القادة العسكريون عدة خيارات في توجيه القوات لأنواع مختلفة من

الأهداف على ضوء هذه العناصر. ويرتكز الهجوم العملي والأعلامي على قاعدتين هامتين وهما بالتناوب النظام الفضائي وخطوط المعلومات البيانية. وبغض النظر عن مدة أو طول الهجوم أو الأشتباك العسكري فأن مهاجمة عناصر القوة الفضائية هامة في تأثيرها على الهجوم الفضائي المضاد.

### الهجوم المادي (Physical Attack):

أن الهجوم المادي الفعلي هو الشكل المتعارف عليه بالعمل العسكري الذي يترك أثر التدمير الفعلي بهدف تعجيز أو تخطيم هدف العدو. ولكون التدمير الدائم (عدا في حالة تمكن العدو من إعادة البناء) يؤدي الى خسائر مادية. وأهم من ذلك الخسائر في الأرواح, فأن الأعتبارات السياسية تلعب دورها هنا. والهجوم الفعلي قد يؤدي الى رد فعل سلبي من جانب الرأي العام على الصعيدين العالمي والمحلي. وقد يؤجج الوضع الى درجة غير مرغوب فيها. كذلك تؤثر الصور التلفزيونية الملتقطة لجثث القتلى على الصعيد العالمي, علماً بأنه حالما يتم تدمير النظام سيكون من الصعوبة على العدو إصلاح أو إعادة بناء قدرات النظام وقد يتطلب إعادة مقدره النظام المدمر أسابيع, أو أشهر, أو سنوات. وهذا ما يجعل تسديد ضربة بهجوم فعال اختيار عسكري مُغر. وعلى المسؤولين العسكريين في مثل هذه العمليات تقدير الموقف بدقة وأن يأخذوا بنظر الأعتبار الطريقة المثلى للهجوم نظراً للخطورة في تصعيد الموقف وتفجير الوضع.

### الهجوم على المعلومات – أي الهجوم على وسائل وأجهزة الاتصالات Information Attack

يساعد الهجوم على وسائل وأجهزة الاتصالات على تحقيق النتيجة المطلوبة عند أنزال ضربات الهجوم المضاد دون أحداث خسائر مادية أو خسائر الأرواح وتقلل من قلق في أوساط الرأي العام فيما يخص التصعيد العسكري. وهذا النوع من الهجوم يأخذ أشكالاً عديدة مثل عمليات التشويش على أجهزة اتصالات الأقمار الصناعية ومحطاتها الأرضية. كذلك إرسال إشارات مشوشة الى الأقمار الصناعية المعادية وتلويث أجهزة الكومبيوتر والمحطات الأرضية بالجراثيم لنشل قدرتها على إرسال المعلومات البيانية ومقاييس الأبعاد. ولكون فائدة الهجوم على الاتصالات وأجهزتها لها تأثير مؤقت, فاستخدامها يستند

على التطبيق المستمر (كالبث المتواصل لغرض التشويش على الأشارات الإلكترونية لضمان تعجيز الأجهزة الفضائية) وهذه الأمور لا تؤدي الى تخريبات مادية (physical destruction) . وعادةً يستطيع العدو بسرعة ان يعاود نشاطه من التلوين الجرمومي للأجهزة المعزولة الأخرى التي سبق وأن هوجمت . إضافة الى ذلك , قد يكون بإمكان العدو الحاق هزيمة بجمع المعلومات الأستخبارية عن طريق تدمير ذبذبات وأشارات التشويش بتقوية منظومة اشاراته بنظام مضاد للأشارات الألكترونية Antijam . ويستطيع أيضاً إصلاح خدمات جمع المعلومات الأستخبارية ويقرر حينها طريقة هجوم مضادة, وهذا الوضع قد يكون كارثة للعمليات التي تقوم بها قوات صديقة . وخاصة إذا جرت في أوقات حرجة. لذلك فعمليات الهجوم على المعلومات قد تقلل الفائدة (utility) العسكرية. لأن هجوماً واحداً ناجح لا يضمن إحداث ضرر دائمى لقوة العدو الفضائية كما هو الحال في التخريب. ولنجاح التفوق والسيطرة الفضائية يجب الجمع بين الحملة الفعلية للهجوم وجمع المعلومات الأستخبارية للتحضير له ولغرض تدمير قدرة القوة المعادية . لذا يجب جمع هذه الخصائص مع عناصر القوة الفضائية أما لتقوية الخيار في كل هجوم أو تقوية نقاط الضعف عند كل هجوم ويفضل أسناد تقوية الهجوم على تقوية نقاط الضعف في هذا المجال .

### الهجوم على المرافق العامة والمنشآت (Attacking Facilities):

في الأماكن تقسيم المنشآت و المرافق العامة الى قسمين: أولاً - الأقمار الصناعية وبضمنها ( هوائيات التعقب والمتابعة البعيدة) وثانياً - مرافق الفضاء وقواعد الأطلاق الأرضية .

أن القيام بعملية تدمير المنشآت المذكورة في القسم الأول أعلاه ضرورية لنجاح عمليات الفضاء وذلك بأزالة أجهزة الفضاء الفعالة , الا أن تدمير قواعد الأطلاق لا يمنع الدولة المعادية من سد النقص من مخزونها الفضائي ولن يزيل قدرتها الفلكية وأحياناً التوسع في أنشاء تسهيلات أخرى , ولكن يجب أن نضمن على الأقل أن العدو لن يتمكن من زيادة طاقة أجهزته الفضائية. ويعتبر الهجوم على المرافق العامة شكلاً من أشكال الهجوم على قوة الدولة الفضائية في حين يعتبر الهجوم على معدات رفع السفن الفضائية عملية هجومية أعتراضية وفي الأماكن القيام باي منهما بأستخدام الأسلحة الأرضية والطرق التكتيكية

التقليدية . أن جوهر الموضوع هو أن المنشئات الفضائية وتسهيلاتهما تعامل كأى هدف استراتيجي.

وهذه المنشئات هي هدف مفر لحملات السيطرة الفضائية المعاصرة لأنها نادرة الشكل وثابتة المكان ويمكن مهاجمتها بالطرق التقليدية ,ويمكن أن تتغير الظروف مستقبلاً كما أن معدات الرفع الفضائية المستخدمة في المرحلة الأولى للأطلاق الى المدارالفلكي قد يُعاد أستعمالها. أن أجهزة الأطلاق المشابهة لشكل الطائرة قد تجعل من قواعد الأطلاق الأرضية التقليدية عديمة الفائدة وقد تُلغى والحاجة تتطلب أيضاً أبعادها عن المناطق الكثيفة السكان . أن مثل هذه التقنية قد تعوق خطوط العرض كعامل في تقرير محدودية أو درجة انحراف الولوج الفضائي . ومن المحتمل أن تنتشر هذه التسهيلات في كل أرجاء الدولة وتكون في الأخير قليلة الأهمية لقواعد الأطلاق الفردية. في الصورة أيضاً , المحطات الأرضية المتحركة للأقمار الصناعية التي تجعل عملية ربط الأهداف الأرضية شيئاً من مخلفات الماضي .لذلك ,فحملة السيطرة الفضائية التي تقوم على أساس القضاء على العناصر الأرضية للمرافق العامة قد تكون شيئاً عملياً اليوم ولكنها ستواجه صعوبات حقيقية غداً .

أن المعلومات الأستخباراتية للهجوم توفر الفرصة لمختلف أنواع الهجمات على المرافق الفضائية العامة وتسهيلاتهما بضمنها الهجوم على أجهزة الكومبيوتر بشبكة من الفيروسات والجرائم التي تعطل كل المرافق لفترة وكذلك التشويش الألكتروني على عُقد الأتصالات أو قد تنهي المخزون الفضائي.

### الهجوم على المراكز الصناعية (Attacking Industry) :

أن الهجوم على وسائل الدعم الصناعي لقوة الدولة الفضائية يؤثرعلى جهودها الفضائية وقد يُثنىها عن العمل بشكل غير مباشر , في حين يعتبر الهجوم على المرافق الخاصة للمعدات والتجهيزات الصناعية هامة ويجب أن تدخل في حسابات المخطط للعمليات لأن الحملة السريعة لن يكون لها مغزى إلا إذا أدخل المخطط في الأعتبار اقحام القوات في عمليات ضد المرافق والتسهيلات التي تنتج معدات وأدوات صناعية . أن الصناعة مهمة ولها مضمون استراتيجي على المدى البعيد في أذخال صناعات متممة للحملة الجوية .

أن العمليات الجوية تعتمد على الكيمياءويات (وقود متفجرات- أغلفة للطبقات الفضائية الخارجية وغيرها ) والمعدات الكهربائية (مفاتيح وصمامات كهربائية , أدوات توصيل كهربائية ومواد السيليكون ) وغيرها. وهكذا فإن الهجمات على أي مركز صناعي قد تسبب أضراراً كبيرة للجهود الفضائية لقطر ما.

## الهجوم على المعدات الثقيلة (وتعني الأجهزة الفضائية)

### Attacking Hardware

أن الهجوم على معدات الصناعة الثقيلة يستلزم مهاجمة المعدات والأدوات ذات الأستعمال الفضائي الثابتة على الأرض مع أن موضوع اختيار أنظمتها للهجوم الفعلي تكون محدودة واللجوء لهذا العمل قد يكون ذا فائدة ويمثل اختيارها هدفاً لأسباب مرغوب فيها ومنها أولاً إزالة الأمكانية الفضائية للدولة , ولصعوبة صنع أو إصلاح الأجزاء او القطع الفضائية وأحلالها محل القديمة وثانياً , أن الهجوم على الأنظمة الفضائية يجب ألا يشكل أي خطر على الأرواح عند مهاجمة المحطات الأرضية المشغولة بالعاملين .ويحتمل ظهور أعتراضات وعدم وجود أرادة سياسية وكذلك الخوف من تأثير الأوساخ الفضائية المتساقطة . ويبدو أن نشر واستعمال الأسلحة ذات الحركة الناشطة (kinetic) والارتفاع المباشر (ASAT direct ascent) سترك الكثير من قطع الأوساخ المتساقطة مقارنة بسلاح قوة الطاقة المباشرة المثبت على قاعدة أرضية أو فضائية ويكون أكثر فعالية ضد أجهزة الكمبيوتر وتجزئة الأشعاعات وتسبب أختناق الكتروني للأجهزة دون أضرار مادية للأقمار الصناعية أو ضرر نهائي وتفجيرات . فمهاجمة المعدات الفضائية بنظام ASAT مناسب لتجنب مسألة قطع الأوساخ الفضائية المتساقطة.

ومهاجمة المعدات الفضائية بعد جمع المعلومات الأستخباراتية للعمليات قد تحقق نتائج مثمرة كما أن التشويش على الأقمار الفضائية الثابتة المدار تبقى في مكانها وموقعها هدف سهل نسبياً ويمكن التشويش عليها بأستمرار من نفس الموقع , علماً أن المسافة البعيدة جداً قد تؤثر على أقمار صناعية أخرى قريبة من الهدف . أن ملاحقة هدف فضائي كالأقمار الفضائية في مدارات الفلك القريبة من الأرض تبرز مشكلة التشويش على أهداف متحركة من مواقع أرضية

معينة والتي قد تؤثر على الأجسام الفضائية الأخرى وخط مسارها ويمنع أقمار التجسس من جمع معلومات استخباراتية مفيدة فوق منطقة محددة مع أنها لن تعيق مهمة القمر إلا لمدة محدودة .

الخيار الآخر للهجوم على مركز المعلومات الاستخباراتية هو إصدار معلومات كاذبة وتزويدها للقمر الصناعي المعادي . وفي الأستطاعة تعميم مثل هذا النوع من الهجوم وتكيفه لأغراض أخرى كأغلاق البث الهوائي خلال فترة العمليات العدائية أو إصدار أوامر تتعلق بأستهلاك الوقود الأحتياطي ومع توفر هذا الخيار في بعض الحالات ألا ان تجربته قد تثبت صعوبة نجاحها.

حصر الأماكنيات والمعرفة العلمية . من الواضح أننا نتمكن من أضعاف أنظمة العدو الفضائية بواسطة أضعاف جهاز القائمين عليه ومنعهم من القيام بأعمالهم بكفاءة . فعلى سبيل المثال , إذا كان القائمون على برنامج الفضاء السري في دولة ما من دول العالم الثالث محدودي العدد , فربما يكون من الأفضل تدمير قدرة مؤسستهم الفضائية و القضاء عليهم أو أسرهم أو حصر قدرتهم وسيطرتهم على الأجهزة . والهجوم الفعلي على مرفق ما يدار من قبل أشخاص , وتقييد حركتهم يؤثر على سير العمل . وحتى في حالة قيام العدو بأعادة بناء ما دمر , فلن يكون من السهل إيجاد بديل للعلماء الرئيسيين أو القائمين بالعمل الذين تمّ فقدهم وقت الهجوم . وفي المستطاع مهاجمة العنصر المذكور بواسطة الضربات الجوية وتركيز الجهد للقضاء على الأشخاص المهمين الذين يديرون قوة الفضاء المعادية . وقد يثبت الهجوم فعاليته في حملة سريعة ضد خصم بسيط الأماكنية .

ألا أن الهجوم المباشر لتقييد أماكنيات دولة معادية متقدمة في التقنية الفضائية وعلوم الفضاء ولديها أماكنيات معقدة ومعرفة عالية ووفرة من المعلومات هو المقصود هنا . وطريقة التعامل لتقييد أو حصر أماكنيات دولة ما كالولايات المتحدة أو روسيا أو دول أخرى متقدمة في التقنية الفضائية قد يكون عديم الجدوى لأن برامجها لاتعتمد على أختيار أعداداً فردية من الأشخاص كما يمكن أحلال البديل كالخبير أو المهندس بشخص آخر وبنفس الكفاءة والمعرفة . كما أن خسارة عدد من الأشخاص الكفوئين لن يكون له تأثير يذكر على برنامج الفضاء .

أن احدى الحوادث المؤسفة التي وقعت في البرازيل تؤكد حقيقة خسارة أفراد كفولين وتبين الكارثة التي قد تلّ بجهد الفضاء الفتية , ففي 22 آب / أغسطس عام 2003 وقبل إطلاق مركبة الأبحاث البرازيلية VLS-IV03 بأيام انفجر صاروخ الدفع في قاعدة الإطلاق نتيجة أخفاق أو خطأ فني تسبب في مقتل 21 مهندساً وفنياً , وخسرت البرازيل نخبة من أصحاب المهنة و الخبرة حيث خدم بعضهم اكثر من 20 سنة في مجال البرامج الفضائية. <sup>7</sup> وقد سبب دمار قمران فضائيان وصواريخ دفع ومنصة إطلاق تراجع جدي ببرامج البرازيل الفضائية وجعلت الكثيرون يتساءلون فيما إذا سيكون بمقدور البرازيل أن تسترجع نشاطها

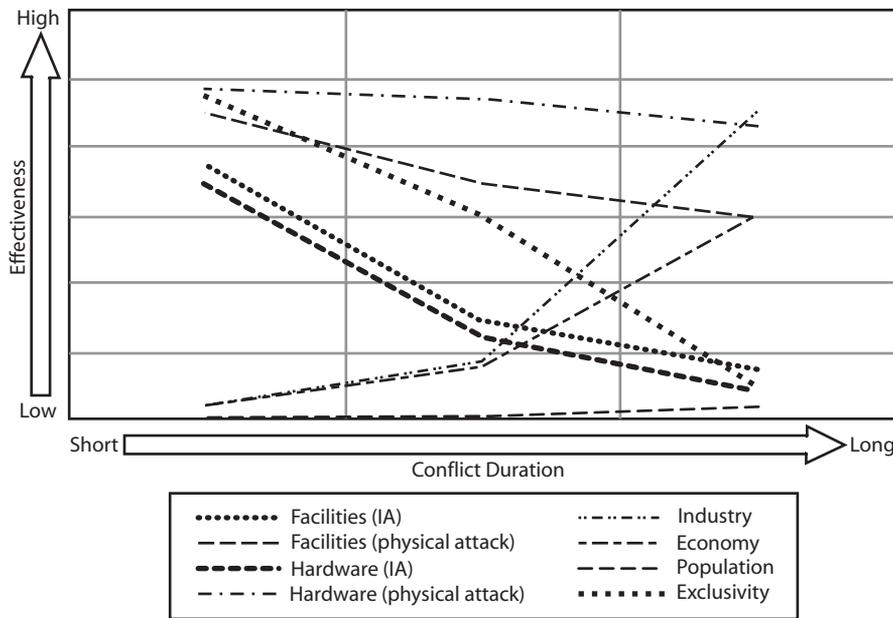
عند الأخذ بنظر الاعتبار المدة الممكنة لحرب الفضاء, وأهداف قوة الفضاء المتعددة الجوانب وطرق الهجوم الكثيرة المتوفرة, يمكن للدولة أن تشن حملة فضائية بشتى الطرق. وبالرغم من أن أية دولة لم تقم بأية مبادرة عسكرية مباشرة لتحطيم القدرة الفضائية لدولة أخرى, فالإجراءات التي ذكرتها في هذا المقال يمكن استخدامها ووضعها موضع التنفيذ في حالة حدوث أي صراع فضائي يهدد أمن وسلامة الدولة. وللإيضاح أود القول بأنه طالما هناك طرق متعددة ومتنوعة للهجوم فاستعمال طريقة واحدة أو أخرى يعتمد على مدة الصراع كما هو موضح في الشكل رقم 1.

## أستراتيجية حملة الفضاء (Space-Campaign Strategy)

في بداية أي حملة عسكرية تتنافس فيها دول للسيطرة الفضائية يجب فيها القضاء بأسرع مايمكن على إمكانات العدو الفضائية , وتحديداً , الهجوم المباشر على عقد الاتصالات (عناصر التجهيزات والمرافق الرئيسية ) وأنظمة العمل الفضائية . وحصراً , إذا وجدَ هدف يقيد إمكانية العدو فيصبح من الضروري مهاجمته لغرض القضاء على فعاليته لتحقيق نجاح الحملة السريعة والحاسمة على قوة العدو. وقد لاتسرح مثل هذه الفرص.

أن قرار مهاجمة المعدات والأجهزة الفضائية أوالتسهيلات والمرافق بتصميم وأرادة يعتمد على خصوصيات الحملة. فإذا كان الأمر يتعلق بجهاز

حساس للكشف عن بعد يعود لطرف ثالث كالقمر الصناعي الحيد الذي يلتقط الصور من الفضاء ثم يبيعها للعدو، أو الهجوم الفعلي على القمر الصناعي أو أفراد العاملين أو محطاته الأرضية. فسيكون الإجراء الحاسم الذي لا جدال فيه هو حرب المعلومات. فالخطة المقررة لعمليات قتالية لأيام معدودة فأن المعلومات الاستخباراتية المقدّمة ضد أنظمة فضائية مملوكة من قبل العدو وقد تثمر نتائج مرغوبة للسيطرة الفضائية وتكون مفضلة نظراً لمرونتها التكتيكية . في حين أن الهجوم المباشر على عناصر القوة الفضائية قد تنتج عنه نتائج دائمية على مدار الحملة القصيرة الأمد . والهجوم على المعدات والأجهزة الثقيلة لا يضر أرواح الناس في خطر وهو البديل الأكثر صعوبة الذي لا يمكن تعويضه . ويتطلب الهجوم على المنشآت والمختبرات اسلحة تقليدية . وقبل اختيار أي سلاح يجب



**الشكل الأول:** تأثير الهجوم على عناصر القوة الفضائية . الهجوم على الأنظمة في الميدان يعتبر بالغ الأهمية في الصراع القصير الأمد , وبأزيد مدة الصراع تفقد المعلومات الاستخباراتية قيمة استخدامها ويتحول التأكيد نحو ضرب قدرة العدو في أحلال ونشر بدائل للأنظمة المدمرة . أمّا في الصراع الطويل الأمد فأن مهاجمة معدات الصناعة الثقيلة والمرافق والتسهيلات التابعة والحصروالتقييد تصبح فعالة وأذا توفرت للعدو إمكانية تبديلها فتهاجم أيضاً.

أن يكون مفهوماً أن العدو قد يستطيع أبدال المرافق والتسهيلات بوحدات متحركة أو ثابتة حسب متطلبات الوقت والمصادر(شكل 1).<sup>8</sup>

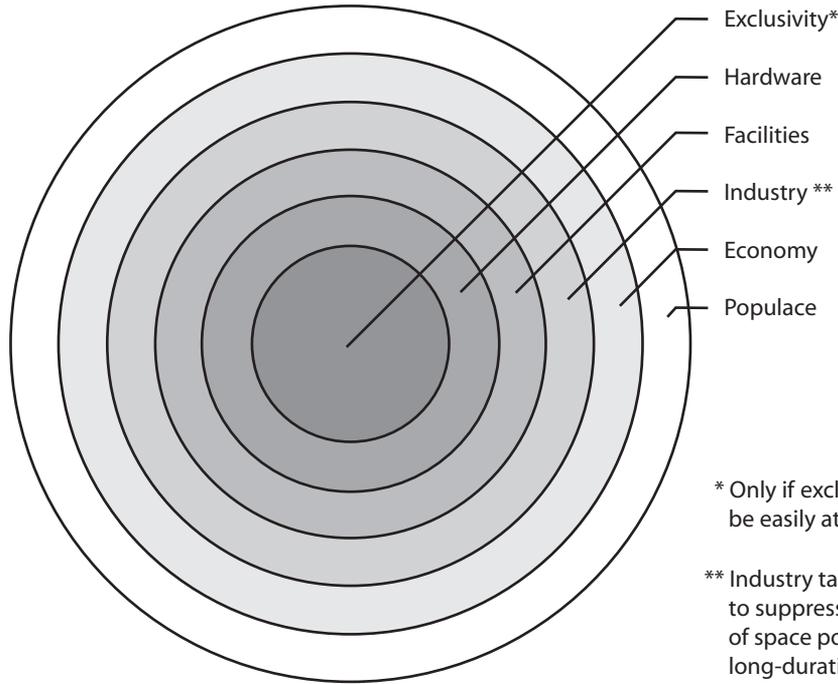
بينما يجد صعوبة في أبدال المعدات والأجهزة الثقيلة المعرضة للأعتراض والكبح خلال فترة الأستعداد للأطلاق . وعندما تدمر صلاحية المعدات و تُدمر صلاحية أنظمة الفضاء تتكامل حملة الفضاء القصيرة الأمد بالنجاح . اما في حالة الحملة المتوسطة والطويلة الأمد فإن التأكيد يتغير من تدمير موجودات العدو من معدات الفضاء الى مهمة القضاء على قدرته في إعادة بناء القوة المحطمة وهي مهمة أساسية لبسط آفاق التفوق الفضائي .

والحقيقة أنه لا يستطيع أحد الأعتماذ كلياً على مبدأ تدمير كل سلاح جديد يدخل الميدان , لذلك فقد تكون منشئات وقواعد الأطلاق أهدافاً هامة . فأذا لم يكن للعدو قطع غيار خاصة لصناعة الأقمار أو قدرة أطلاق حسب الطلب فالأوفوق هو تدمير هذه المنشئات التي قد تبدو غير ضرورية في الفترة القصيرة الأمد للتفوق الفضائي . أما في الصراع المتوسط الأمد فإن منشئات وقواعد الأطلاق تصبح في أعلى قائمة الأولويات لأنه حتى لو كان لدى العدو إحتياطي وقطع غيار خاصة لصناعة أقمار وصواريخ متوفرة فستكون عديمة الفائدة بدون منصات وقواعد الأطلاق ومرافقها والتي يكون تصيدها كهدف سهل في عمليات إعادة الهجوم . ويكون من الصعب للعدو أيجاد بديل لها . وتدميرها يقود الى النصر في حملة الصراع المتوسط الأمد .

بعد هزم أنظمة الفضاء المعادية في الحملة الطويلة الأمد فإن على القوات الصديقة تحويل تركيزها الرئيسي لأعاقة مجهود الصناعة والأقتصاد للدولة الخصم لخصم لخصم أو إنهاء أمكانياته في أيجاد بديل للخسائر التي حلت بالتجهيزات والمعدات ومرافق التسهيلات . وأن الهجوم على المعامل الكيماوية , الصناعات الثقيلة , تصنيع المواد الكهربائية وعناصر أخرى تؤدي الى أعاقة قدرة العدو في صناعة أقمار وصواريخ ومنصات الأطلاق و منشئاتها . وبدون تدمير العناصر الصناعية والأقتصادية فإن القوات الصديقة ستواجه أرهاقاً دائماً ونقصاً في اللوازم والأفراد عند نشر قواتهم في الميدان لأزالة أنظمة فضائية . بالأضافة الى ذلك فقد يقوم العدو بأنتاج بعض اللوازم والمواد الصغيرة ذات العلاقة بالفضاء خلال الفترة الأنتقالية التي دمرت فيها الأنظمة الجديدة , اذا فالطريقة الوحيدة لتحقيق السيطرة على الفضاء هي القضاء على قدرة العدو في تحقيق أي شئ

في الفضاء وتدمير قاعدته الصناعية . ان مهاجمة عناصر الأقتصاد والسكان قد تربك البرنامج والقيام بهذا العمل يؤدي الى عدم أستغلال المصادر بشكل فعال والتصميم للفوز بحملة الفضاء وتدخل أيضاً الأعتبارات الأخلاقية المتعلقة بحياة الناس ووسائل الحصول على معيشتهم (طعام , مياه , النظافة الصحية) وعناصر هذا الموضوع تجعل تحقيق الهدف أقل رغبة مما يراد تحقيقه من الحملة.

ويمكن رسم سير الحملة الموجهة ضد عناصر دولة فضائية من ستة حلقات متصلة ذات الحلقات الخمسة (شكل 2) مشابهة لنظرية جان واردن<sup>9</sup> . John Warden وترى أن عنصر التقييد والحصر يحتل وسط الحلقة ويتبعه في الأهمية معدات العمل والتجهيزات الثقيلة , التي يجب أن تهاجم فيما إذا تم حل مشكلة الحصر , ثم عنصر المرافق والتسهيلات . وهذه الحلقات الثلاث تمثل حقول القوة الفضائية ونطاقها وهي أساس الأهداف لأي حملة . أما حلقة الصناعة والأقتصاد والكثافة السكانية التي هي جزء من الأساس وتعتبر في غاية الأهمية لأنها تقرر طول أو قصر الحملة . والحلقات الأربع الداخلية تجسد الهدف الرئيسي للمجموعة والمهمة في تخطيط الحملة , بينما الحلقات الخارجية لاتمثل أهدافاً رئيسية . يقدم النموذج والأختيارات قاعدة نظرية أستراتيجية عند تخطيط حملة ناجحة للتفوق الفضائي .



**الشكل الثاني: نموذج يوضح هدف الحملة الفضائية . تجد في الحلقة الوسطى من الداخل أهم الأهداف ذات الفعالية. وبأزيد أمد الصراع تزداد أهمية الأهداف البعيدة عن مركز الوسط (مأخوذة من العقيد جان واردين " العدو كنظام " مجلة القوة الجوية - 9 - رقم 1 ( ربيع عام 1995 ) 47**

التفوق الفضائي للولايات المتحدة ليس مؤكداً ولن يكون كذلك في المستقبل ويجب على القيادة المدنية والعسكرية اتخاذ الخطوات الضرورية لضمان جعلها الهدف القومي الأعلى . وعند لجوء الخصم لتحدي تفوقنا فإن على الولايات المتحدة مسؤولية تفهم عناصر القوة الفضائية وطرق التعامل بها . وربما تساعد الخطوط الاستراتيجية المؤشرة هنا الذين سيكلفون بمهمة الدفاع عن التفوق الفضائي مستقبلاً .

## الملاحظات :

١. جيمس أوبرج - نظرية قوة التفوق ( كولورادو سبرنج 1999 أكاديمية القوة الجوية .
٢. أبيد 10
٣. أبيد 44
٤. أبيد . أوبرج - ويشمل المختبرات كجزء من عنصر التقنية . وللتبسيط فأن المقال يعتبرها مرافق .
٥. أبيد
٦. أبيد 47
٧. ستان ليمن - أحلام البرازيل الفضائية في المتاه الآن - الفضاء.  
October 2003 20  
[http://www.space.com/missionlaunches/brazil\\_future\\_031020.html](http://www.space.com/missionlaunches/brazil_future_031020.html)
٨. الشكل الأول رسم يبين عدم وجود قواعد حسابية ثابتة . وهي تعكس رأي المؤلف فيما يتعلق بالفعالية النسبية عند الهجوم على عناصر القوة الفضائية .
٩. أدين بالشكر العميق الى العقيد واردين و الرائد جي بيلوبس 34من السرب التريوي , USAF لمساعدتي بالتأمل في تبني مفهوم الحلقة المشابهة للحملة الفضائية .